

明 細 書

分割型加硫モールド

5 技術分野

本発明はタイヤ等を加硫する分割型加硫モールドに関し、より詳細には、モールドの寸法のばらつきによるモールド締付力の不足を調整するためのシム調整を不要にした分割型加硫モールドに関する。

10 背景技術

特許文献ではないが、従来の分割型加硫モールドを図6に示す。図6に示すように、下プラテン1の上に下サイドモールド2が固定され、下サイドモールド2の上面には成形凹部2Aが形成されている。下プラテン1の上方には上プラテン3が設置され、上プラテン3の下面には上サイドモールド4が複数のボルト（図示せず）によって取り付けられている。また、この上サイドモールド4の下面には成形凹部4Aが形成されている。上プラテン3の上方には図示していない垂直なシリンダが設置され、このシリンダの作動により上プラテン3が昇降して、上サイドモールド4が下サイドモールド2に対して接近離反する。上サイドモールド4及び下サイドモールド2の半径方向外側には、全体としてリング状のセグメントモールドリング5が配置されている。このセグメントモールドリング5は、円周方向に例えば9個に分割された弧状のセクターモールド6と、円周方向に同様に9個に分割され、セクターモールド6の半径方向外側に固定されたセクターセグメント7から成り、セクターモールド6の半径方向内面には成形凹部6Aが形成されている。セクターセグメント7の上面は上サイドモールド4より半径方向外側の上プラテン3の下面に半径方向に移動可能に支持されている。セクターセグメント7が半径方向内側に移動し、セクターセグメント7と一体のセクターモールド6が上サイドモールド4及び下サイドモールド2の外周に密着した時、セクターモールド6、上サイドモールド4、下サイドモールド2は内部にタイヤを収納して加硫する加硫空間を構成する。

セクターセグメント 7 の半径方向外側には、セクターセグメント 7 を囲む環状
の OUTER リング 8 が配置され、この OUTER リング 8 の上端は、加硫機のボル
スタープレート 9 の外端部下面にスペーサリング 10 を介してボルト 11 により
固定されている。スペーサリング 10 は、OUTER リング 8 の上面 8 C にボルト
5 12 により固定されている。ボルスタープレート 9 は図示しない昇降機構により
昇降され、これにより OUTER リング 8 は矢印 A、矢印 B に示す軸方向に移動す
る。OUTER リング 8 の内周には、上方に向かうに従い半径方向内側に傾斜した
傾斜面 8 A が形成されている。セクターセグメント 7 の外周には、前記 OUTER
リング 8 の傾斜面 8 A と同一勾配の傾斜面 7 A が形成され、これらの傾斜面 7 A
10 と 8 A とは、あり溝継手により連結されて摺動可能に係合している。従って、ア
ウターリング 8 が上プラテン 3 に対して昇降すると、各セクターセグメント 7 は
上プラテン 3 に案内されながら、傾斜面 7 A、8 A のくさび作用により、半径方
向内側または外側に同期して移動する。前記した加硫空間に生タイヤを収納し、
高温高压の加硫媒体を作用させて加硫する。加硫中は、加硫媒体の内圧で上サイ
15 ドモールド 4、下サイドモールド 2、セクターモールド 6 の間にゴムのはみ出し
の原因となる隙間が発生しないように、上プラテン 3 及びボルスタープレート 9
を矢印 A 方向（軸方向下側）に所定の力で押し付け、上サイドモールド 4、下サ
イドモールド 2、セクターモールド 6 に所定の締め付け力が作用するようにしている。

図 6 に示す従来の分割型加硫モールドにおいては、生産するタイヤの種類の変
20 更等があると、他のモールドと組み換える作業が発生する。モールドは上記した
ように、上サイドモールド 4、下サイドモールド 2 の外側にセクターモールド 6、
セクターセグメント 7 が径方向に積み重なって構成されているため、これらのモ
ールドやセクターセグメント 7 を所定の径方向寸法の公差内で製作したとしても、
寸法交差の積み重ねによって径方向の寸法にばらつきが生じる。また、セクター
25 セグメント 7、OUTER リング 8 の軸方向の寸法や傾斜面 7 A、8 A にも製作上
の公差がある。従って、OUTER リング 8 によるセクターモールド 6 の締め付け
力不足が生じて、タイヤのゴムのはみ出しが生じる原因となっている。

従来の分割型加硫モールドにおいては、このタイヤのゴムのはみ出しを防止す
るための対策として、図 7 に示すように、ボルスタープレート 9 の下面 9 A とス

ペーサリング 10 の上面 10 A との間に適当な厚さのシム 13 を挟み込んで（以下シム調整と呼ぶ）ボルト 11 で締め付けることにより、ボルスタープレート 9 の下面 9 A からのアウターリング 8 の突出寸法を調整し、モールド等の寸法誤差を吸収して、締め付け力の不足が生じないようにしている。

- 5 また、セクターモールドが上サイドモールド及び下サイドモールドの外周に密着する前に、セクターモールドの成形凹部がタイヤと接触して、密着部の隙間にタイヤのゴムが流入して、ゴムのはみ出しが生じないようにするために、セクターモールドが上サイドモールド及び下サイドモールドの外周に密着する前に、この密着部の隙間を塞ぐ可動片を配設したタイヤ加硫成形金型がある（特許文献 10 1：特開 2000-102927 号明細書参照）。

しかしながら、上記シム調整を行う従来装置では、タイヤのゴムのはみ出しが発生してからシム調整を行うため、ゴムのはみ出しが発生したタイヤの外観不良の手直し作業が発生し、シム調整が完了するまでの間加硫工程の生産が停止し、シム調整の工数が発生する等の問題があった。

- 15 また、上記特許文献 1 のタイヤ加硫成形金型では、モールドを締め付ける工程途中でのタイヤのゴムのはみ出しは防止できるが、モールドの締め付け力不足の状態は解消できないため、加硫中の加硫媒体の内圧上昇によりセクターモールドの衝合部が開いて、この衝合部からゴムのはみ出しが発生することが避けられなかった。

- 20 本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、第 1 の目的は、シム調整をしなくてもモールドの適切な締め付け力が得られるようにすることである。

第 2 の目的は、ボルスタープレートの移動に伴うアウターリングの移動を円滑に行わせるようにすることである。

25 発明の開示

請求項 1 の発明は、下サイドモールドと、下サイドモールドに対して接近離反可能な上サイドモールドと、半径方向に移動可能な複数の弧状のセグメントからなり、上記セグメントが半径方向内側に移動したとき、上サイドモールド及び下サイドモールドに密着するセグメントモールドリングと、該セグメントモールド

リングの半径方向外側に軸方向に移動可能に設けられ上記セグメントモールドリングを半径方向に移動させるアウターリングと、該アウターリングをスペーサリングを介して軸方向に移動させるボルスタープレートと、上記スペーサリングとアウターリング間に挿入され加硫時のモールドの締付力と略同等の付勢力を有する付勢部材とを備えた分割型加硫モールドである。

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の分割型加硫モールドにおいて、上記付勢部材は所定の予圧を与えられていることを特徴とする分割型加硫モールドである。

請求項 1 の発明によれば、付勢部材を介してアウターリングをスペーサリングで押し込むようにしているので、シム調整をしなくても、モールドの製作寸法のばら付きを付勢部材のたわみにより吸収し、適切な締付力でモールドを締め付けることができるため、タイヤゴムのはみ出しを防止することができる。

請求項 2 の発明によれば、スペーサリングはアウターリングに対し付勢部材に所定の予圧を与えて取り付けられているため、ボルスタープレート、スペーサリング、アウターリングを、常に軸方向にバックラッシュの無い状態で、一体的に円滑に移動させることが可能となる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の分割型加硫モールドの実施形態を示す縦断面図である。

図 2 は、図 1 のスペーサリングの拡大縦断面図であり、所定の締め付け力でセクターモールドを締め付けた状態を示す。

図 3 は、図 1 のスペーサリングの拡大縦断面図であり、所定の締め付け力がセクターモールドに作用する前の状態を示す。

図 4 は、図 2 の X-X 断面図である。

図 5 は、図 5 は図 4 の Y-Y 断面図である。

図 6 は、従来の分割型加硫モールドの縦断面図である。

図 7 は、従来の分割型加硫モールドでシム調整を行った状態を示す縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の分割型加硫モールドの実施形態を示す縦断面図である。図6で説明した従来技術と同一部品には同一番号を付して説明する。図1に示すように、下プラテン1の上に下サイドモールド2が固定され、下サイドモールド2の上面には成形凹部2Aが形成されている。下プラテン1の上方には上プラテン3が設置され、上プラテン3の下面には上サイドモールド4が複数のボルト（図示せず）によって取り付けられている。また、この上サイドモールド4の下面には成形凹部4A形成されている。上プラテン3の上方には図示していない垂直なシリンダが設置され、このシリンダの作動により上プラテン3が昇降して、上サイドモールド4が下サイドモールド2に対して接近離反する。上サイドモールド4及び下サイドモールド2の半径方向外側には、全体としてリング状のセグメントモールドリング5が配置されている。このセグメントモールドリング5は、円周方向に例えば9個に分割された弧状のセクターモールド6と、円周方向に同様に9個に分割され、セクターモールド6の半径方向外側に固定されたセクターセグメント7から成り、セクターモールド6の半径方向内面には成形凹部6Aが形成されている。セクターセグメント7の上面は上サイドモールド4より半径方向外側の上プラテン3の下面に半径方向に移動可能に支持されている。セクターセグメント7が半径方向内側に移動し、セクターセグメント7と一体のセクターモールド6が上サイドモールド4及び下サイドモールド2の外周に密着した時、セクターモールド6、上サイドモールド4、下サイドモールド2は内部にタイヤを収納して加硫する加硫空間を構成する。ここまでの構造は、図6に示した従来の分割型加硫モールドと同一である。

セクターセグメント7の半径方向外側には、セクターセグメント7を囲む環状のアウターリング8が配置され、このアウターリング8の上面には、環状のスペーサリング14が矢印A及び矢印B方向に摺動可能にボルト12によって取り付けられ、また、スペーサリング14の上面14Aはボルト11によって、ボルスタープレート9の下面9Aに固定されている。

図2はスペーサリング14の拡大縦断面図であり、アウターリング8を矢印A方向に押し付け、セクターモールド6、上サイドモールド4、下サイドモールド2を所定の締付力で締め付けた状態を示す。図2に示すように、スペーサリング

1 4はその下端外周部 1 4 Bが、アウターリング 8の上端内周部 8 Bに嵌合し、矢印 A及び矢印 Bに示す軸方向にアウターリング 8に対して摺動可能に係合している。スペーサリング 1 4には、スペーサリング 1 4の下面 1 4 Cに開口する円筒穴 1 5が、スペーサリング 1 4の円周上に等間隔に複数個（例えば 3 2個）形成され、この円筒穴 1 5内には各々、下から順に下座金 1 6、付勢部材としての皿ばね 1 7、上座金 1 8が挿入されている。下座金 1 6、皿ばね 1 7、上座金 1 8は中空円盤状であり、皿ばね 1 7は2枚重ねの背面合わせを2組（皿ばね 1 7が合計 8枚）挿入している。スペーサリング 1 4には、3 2個の円筒穴 1 5のうちの等間隔な 8個の円筒穴 1 5に、円筒穴 1 5に開口する小径孔 1 9が形成され、小径孔 1 9に挿入された中空円筒状のカラー 2 0にボルト 1 2を挿入し、座金 2 1を介してカラー 2 0をアウターリング 8の上面 8 Cに締め付けて固定している。

図 3はスペーサリング 1 4の拡大縦断面図であり、所定の締め付け力がセクターモールド 6に作用する前の状態を示す。図 3に示すように、カラー 2 0の軸方向の長さは、皿ばね 1 7をその自由長から若干（例えば 0. 5ミリ程度）たわませる長さに設定している。従って、ボルト 1 2を締め付けて座金 2 1をカラー 2 0に当接させた時、座ぐり穴 2 2の下面 2 2 Aを座金 2 1が押し込むため、スペーサリング 1 4が矢印 A方向に押し込まれ、皿ばね 1 7を若干たわませる。従って、スペーサリング 1 4は、アウターリング 8に対して予圧（例えば 2 0 0 KN程度）を与えてボルト 1 2により締め付けられた状態となるため、ボルスタープレート 9、スペーサリング 1 4、アウターリング 8は常に軸方向（矢印 A及び矢印 B方向）にバックラッシュの無い状態で、一体的に円滑に移動させることが可能となる。

図 4は図 2の X-X断面図、図 5は図 4の Y-Y断面図である。図 4及び図 5に示すように、スペーサリング 1 4の下面 1 4 Cに開口する 3 6個の円筒穴 1 5のうち、残りの 2 4個の円筒穴 1 5には、下から順に下座金 1 6、皿ばね 1 7、上座金 1 8だけが挿入されており、ボルト 1 2は締め付けられていない。

図 1に示すように、ボルスタープレート 9は図示しない昇降機構により昇降され、これによりアウターリング 8は軸方向に移動する。アウターリング 8の内周には、上方に向かうに従い半径方向内側に傾斜した傾斜面 8 Aが形成されている。

セクターセグメント 7 の外周には、前記アウターリング 8 の傾斜面 8 A と同一勾配の傾斜面 7 A が形成され、これらの傾斜面 7 A と 8 A とは、あり溝継手により連結されて摺動可能に係合している。従って、アウターリング 8 が上プラテン 3 に対して昇降すると、各セクターセグメント 7 は上プラテン 3 に案内されながら、
5 傾斜面 7 A、8 A のくさび作用により、半径方向内側または外側に同期して移動する。

本発明の実施形態では、セクターモールド 6 の締め付け力は、ボルスタプレート 9 を押す昇降機構の押し付け力ではなく、皿ばね 1 7 の付勢力によって決まる。従って、皿ばね 1 7 の最大荷重時のたわみ量の略半分のたわみ量の時に、適切な締め付け力になる荷重の皿ばねを選定すれば、モールドの製作時の寸法のばら付きがプラス方向でもマイナス方向でもその寸法のバラツキを吸収して、適切な締め付け力でセクターモールド 6 を締め付けることが可能となる。また、タイヤの種類により、適切な締め付け力は異なるため、適切なたわみ量と荷重になるように、使用する皿ばねの種類、重ね枚数、皿ばねの枚数、組数等を適宜選定すれば良い。本発明の実施形態では、最大荷重時のたわみ量を 4 ミリとし、最大荷重時のたわみ量の半分の 2 ミリのたわみ量のときに、適切な締め付け力（例えば
10 700 KN）が出るように設定している。

すなわち、図 3 の締め付け力が作用していない状態から、ボルスタプレート 9 を下降させ、セクターモールド 6 を縮径させて行くと、スペーサリング 1 4 は
20 ボルスタプレート 9 に押されて下降し、皿ばね 1 7 を徐々にたわませることにより、アウターリング 8 を介してセクターモールド 6 に付加する締め付け力を増大させて行く。

図 2 に示すように、座ぐり穴 2 2 の下面 2 2 A が座金 2 1 から約 1.5 ミリ離れた位置付近までスペーサリング 1 4 が下降すると、ボルスタプレート 9 の下降動作は停止し、適切な締め付け力（例えば 700 KN）でセクターモールド 6 を締め付けることができる。
25

以上のように構成された本発明の実施形態の作用を説明する。前記した加硫空間に生タイヤを収納した後、上プラテン 3 を下降させて、上サイドモールド 4 を下サイドモールド 2 に接近させる。次にボルスタプレート 9 を図示しない昇降

機構により矢印A方向に下降させる。これによりアウターリング8が矢印A方向に下降する。アウターリング8とスペーサリング14は皿ばね17に予圧をかけて締め付けられているため、矢印A及び矢印B方向のがた付きがなく、ボルスタプレート9と共に一体となって円滑に下降する。アウターリング8が上プラテン3に対して下降すると、各セクターセグメント7は上プラテン3に案内されながら、傾斜面7A、8Aのくさび作用により、半径方向内側に縮径しながら同期して移動する。セクターセグメント7が縮径してアウターリング8に加わる負荷が増大してくると、スペーサリング14はボルスタプレート9に押されて下降し、皿ばね17を徐々にたわませることにより、アウターリング8を介してセクターモールド6に付加する締め付け力を増大させて行く。

図2に示すように、座ぐり穴22の下面22Aが座金21から約1.5ミリ離れた位置付近までスペーサリング14が下降すると、ボルスタプレート9の下降動作は停止し、適切な締め付け力（例えば700KN）の近辺でセクターモールド6を締め付けたことになる。この時、セクターセグメント7と一体のセクターモールド6が上サイドモールド4及び下サイドモールド2の外周に密着するので、次に高温高圧の加硫媒体を作用させて加硫処理を行う。

請 求 の 範 囲

1. 下サイドモールドと、下サイドモールドに対して接近離反可能な上サイドモールドと、半径方向に移動可能な複数の弧状のセグメントからなり、上記セグメントが半径方向内側に移動したとき、上サイドモールド及び下サイドモールドに密着するセグメントモールドリングと、該セグメントモールドリングの半径方向外側に軸方向に移動可能に設けられ上記セグメントモールドリングを半径方向に移動させるアウターリングと、該アウターリングをスぺーサリングを介して軸方向に移動させるボルスタプレートと、上記スぺーサリングとアウターリング間に挿入され加硫時のモールドの締付力と略同等の付勢力を有する付勢部材とを備えた分割型加硫モールド。
2. 請求項1に記載の分割型加硫モールドにおいて、上記付勢部材は所定の予圧を与えられていることを特徴とする分割型加硫モールド。

図 1

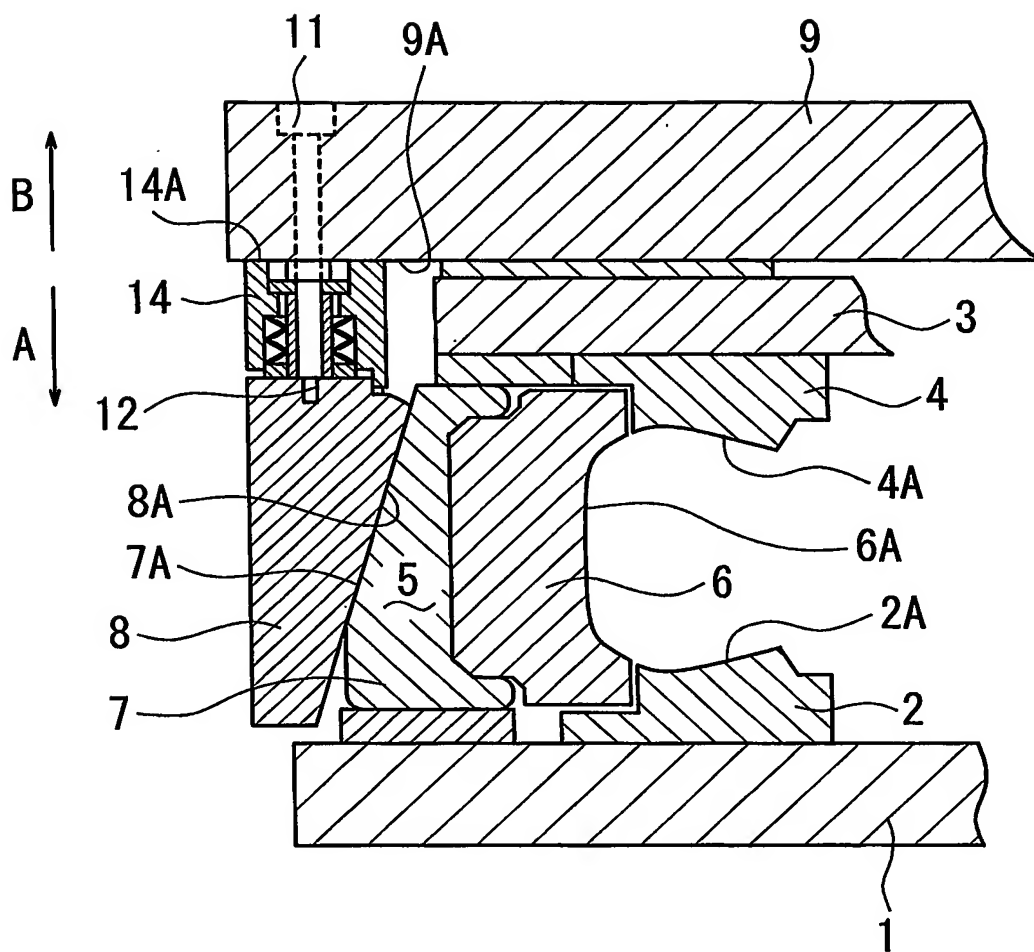


图 2

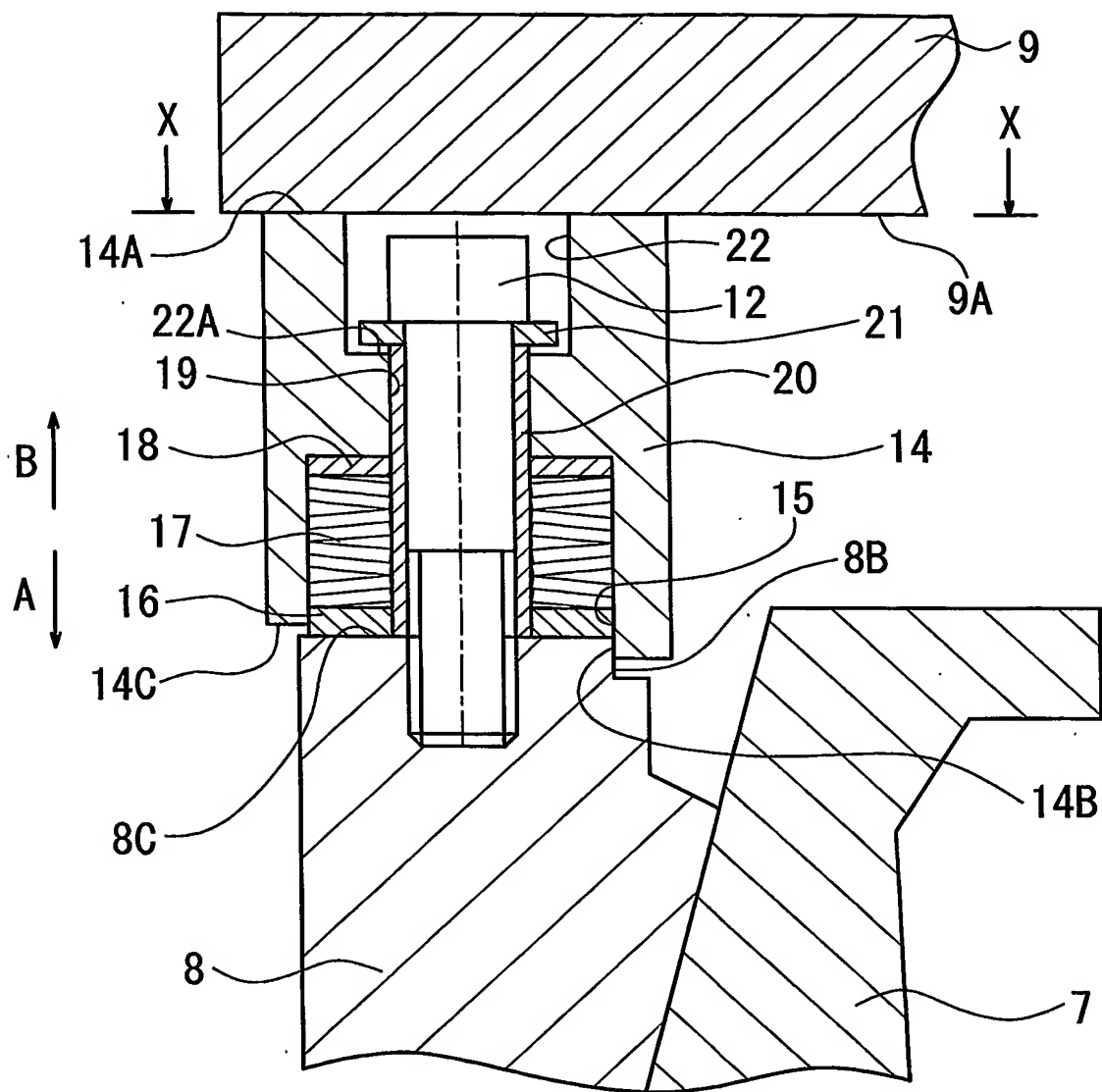


图 3

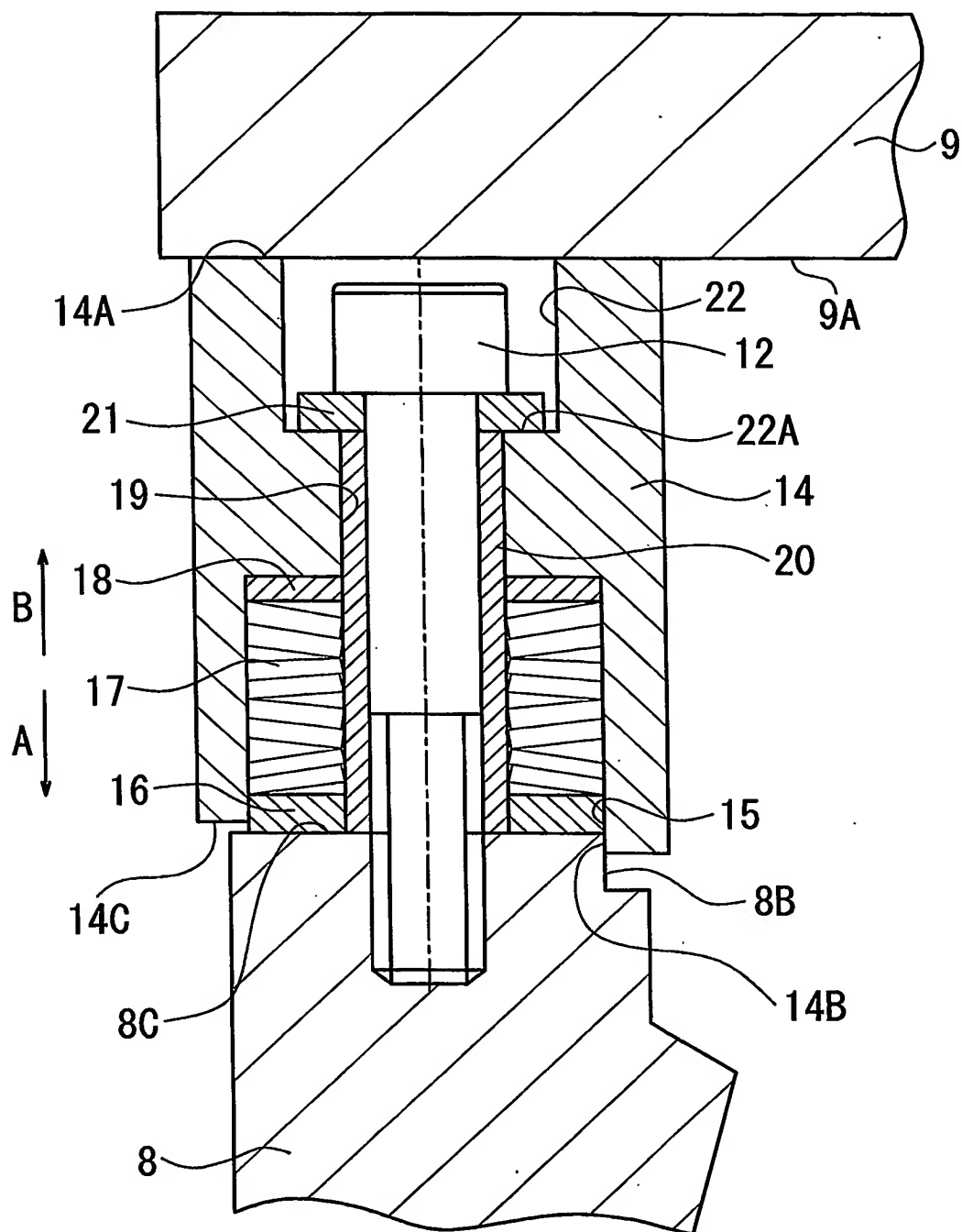


図 4

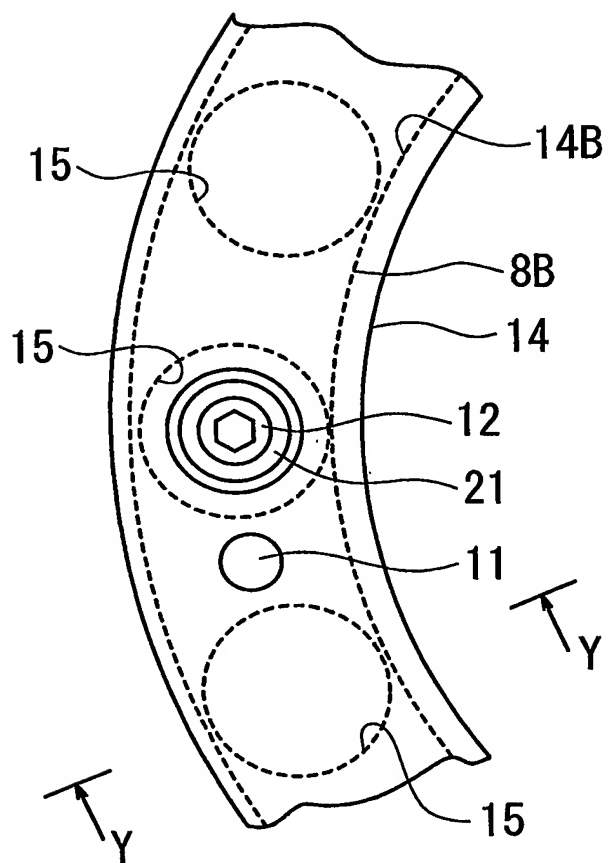


図 5

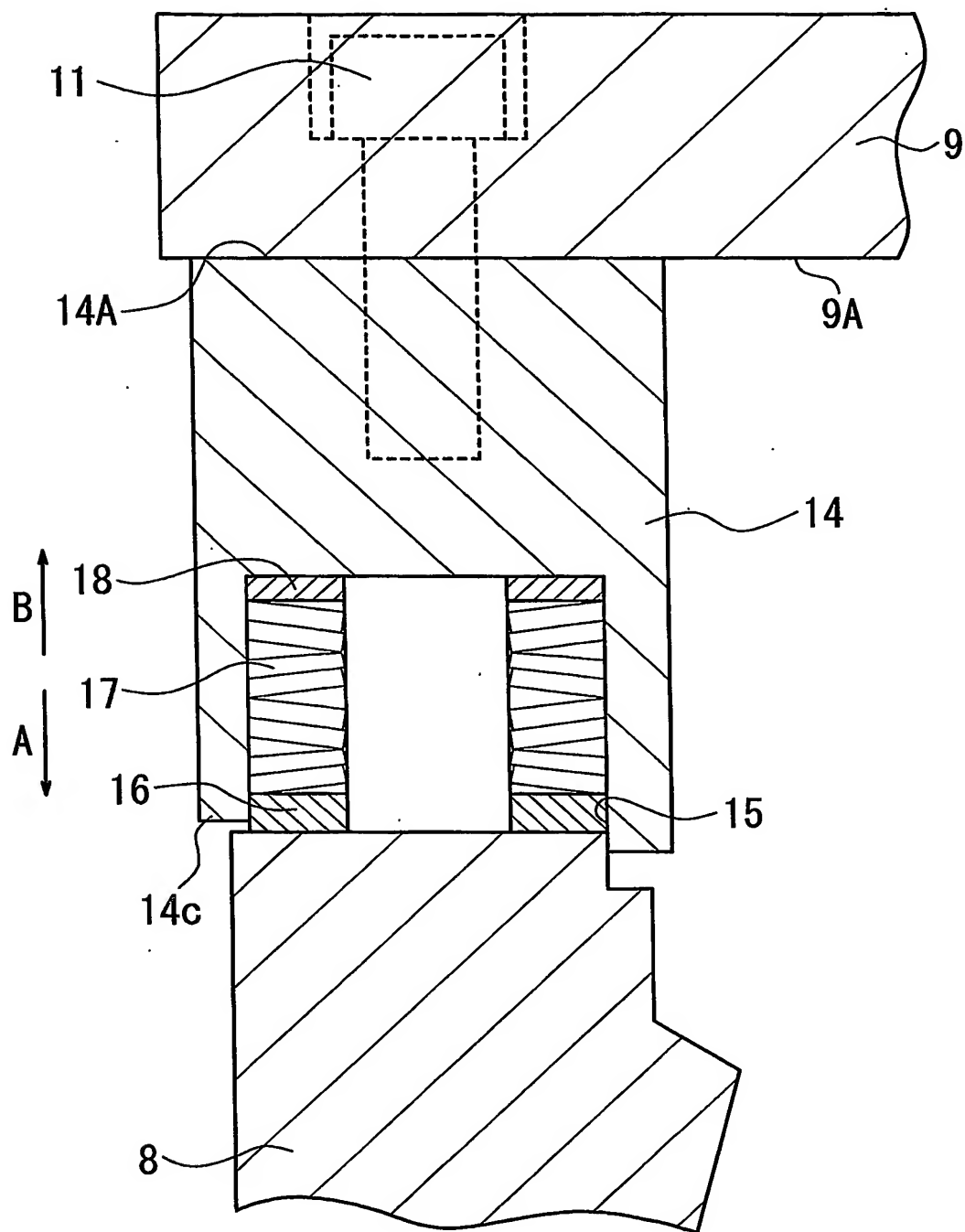


図 6

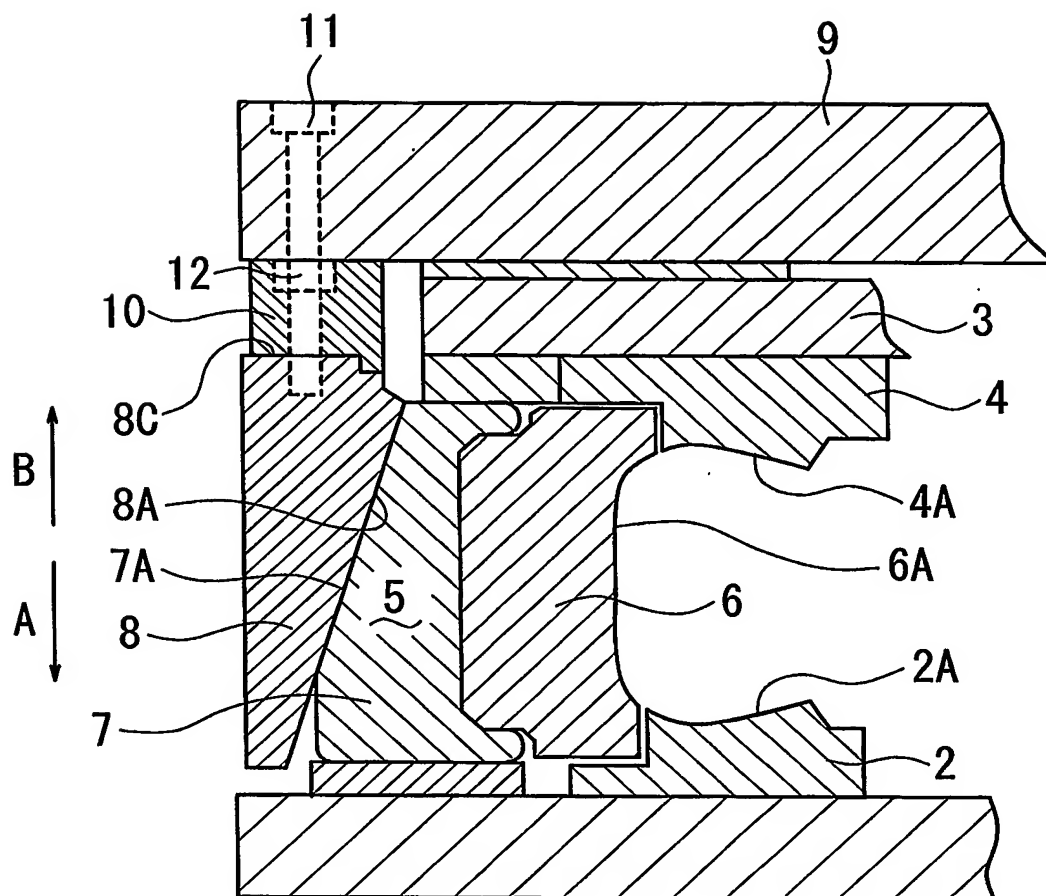
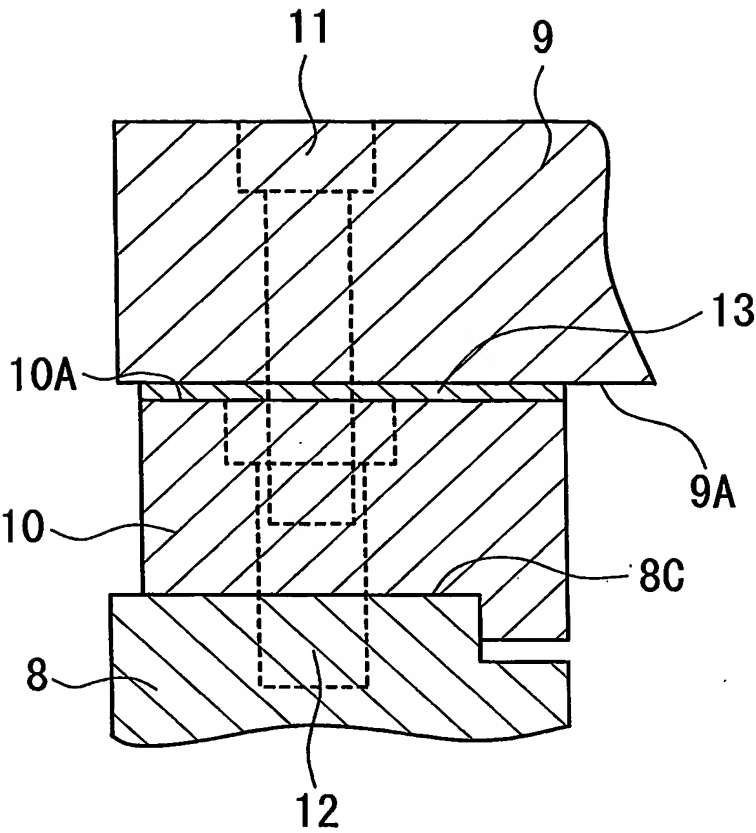


図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B29C35/02, B29C33/02//B29K105:24, B29L30:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B29C35/02, B29C33/02, B29D30/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-205634 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 31 July, 2001 (31.07.01), Par. Nos. [0018], [0019], [0028]; drawings (Family: none)	1, 2
A	JP 2000-127173 A (Bridgestone Corp.), 09 May, 2000 (09.05.00), Drawings (Family: none)	1, 2
A	JP 2-214620 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 27 August, 1990 (27.08.90), Drawings & US 5208044 A	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 September, 2004 (22.09.04)

Date of mailing of the international search report
12 October, 2004 (12.10.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C35/02, B29C33/02//B29K105:24, B29L30:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C35/02, B29C33/02, B29D30/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-205634 A (三菱重工業株式会社) 2001.07.31, 【0018】 【0019】 【0028】 図面 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 2000-127173 A (株式会社ブリヂストン) 2000.05.09, 図面 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 2-214620 A (住友ゴム工業株式会社) 1990.08.27, 図面 & US 5208044 A	1, 2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.09.2004

国際調査報告の発送日

12.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岩田 行剛

4 F

2931

電話番号 03-3581-1101 内線 3430